

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-275403

(43)Date of publication of application : 25.09.2002

(51)Int. CI. C09D 11/00

B41J 2/01

B41M 5/00

(21)Application number : 2001-081355 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 21.03.2001 (72)Inventor : TANABE SEIICHI
TAKEMOTO KIYOHICO

(54) INK COMPOSITION, METHOD FOR PRODUCING THE SAME, INK JET RECORDING DEVICE,
METHOD FOR RECORDING AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a photo-setting type ink composition for ink jet recording capable of imparting good dispersion stability, membrane strength and chemical resistance to a recording medium in a method for ink jet recording by which the ink composition is brought into contact with the recording medium and a photo-setting reaction is carried out to perform printing.

SOLUTION: This photo-setting type ink composition for ink jet recording comprises at least a colorant, a photopolymerizable resin, a photopolymerization initiator, an aqueous solvent and a reactive surfactant.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-275403

(P2002-275403A)

(43) 公開日 平成14年9月25日 (2002.9.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
C 0 9 D 11/00		C 0 9 D 11/00	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		B 4 1 M 5/00	E 2 H 0 8 6
B 4 1 M 5/00		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y 4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-81355(P2001-81355)

(22) 出願日 平成13年3月21日 (2001.3.21)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 田邊 誠一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 竹本 清彦

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インク組成物およびその製造方法、インクジェット記録装置、記録方法、並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 記録媒体にインク組成物を接触して光硬化反応させて印字を行うインクジェット記録方法において、記録媒体への良好な分散安定性、膜強度および耐薬品性を付与する光硬化型インクジェット記録用インク組成物の提供。

【解決手段】 着色剤と、光重合性樹脂と、光重合開始剤と、水性溶媒と、反応性界面活性剤を少なくとも含んでなる、光硬化型インクジェット記録用インク組成物。

(2)

特開2002-275403

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 若色剤と、光重合性樹脂と、光重合開始剤と、水性溶媒と、反応性界面活性剤を少なくとも含んでなる、光硬化型インクジェット記録用インク組成物。

【請求項2】 前記反応性界面活性剤が、ラジカル重合性の二重結合を有していることを特徴とする請求項1に記載のインク組成物

【請求項3】 前記反応性界面活性剤の含有量が0.01～5重量%である、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項4】 前記光重合性樹脂中における材料が、オリゴマーとモノマーを少なくとも含んでなる、請求項1～4のいずれか1項に記載のインク組成物。

【請求項5】 若色剤と、光重合性樹脂と、光重合開始剤と、水性溶媒と、反応性界面活性剤を少なくとも含んでなる、インク組成物の製造方法であって、オリゴマーにモノマーと前記光重合開始剤と反応性界面活性剤を溶解する工程と、前記若色剤と、前記水性溶媒を添加する工程とを含んでなるインク組成物の製造方法。

【請求項6】 インク組成物を記録媒体に付着させて記録するインクジェット記録装置であって、請求項1に記載のインク組成物を少なくとも含んでなることを特徴とする、インクジェット記録装置。

【請求項7】 若色剤、光重合性樹脂、光開始剤、水性溶媒、反応性界面活性剤を少なくとも含んでなるインク組成物をインクジェット装置により吐出させ記録を行うインクジェット記録方法において、前記インク組成物を記録媒体に付着させる工程と、付着した前記インク組成物を硬化させる工程と、を少なくとも含んでなるインクジェット記録方法。

【請求項8】 前記硬化反応が紫外線照射をすることにより行なわれる、請求項7に記載のインクジェット記録方法。

【請求項9】 前記紫外線照射が100～10,000 mJ/cm²の照射量で行なわれる、請求項8に記載の記録方法。

【請求項10】 請求項6～9のいずれか一項に記載の記録方法によって印字された、記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【従来の技術】 本発明は、光硬化型インクジェット記録用インク組成物およびそれを用いたインクジェット記録方法に関するものである。

【背景技術】 インクジェット記録方法は、インク組成物の小滴を飛翔させ、紙等の記録媒体に付着させて印刷を行う印刷方法である。このインクジェット記録方法は、高解像度、高品位な画像を、高速で印刷することができるという特徴を有するものである。インクジェット記録方法に使用されるインク組成物は、水性溶媒を主成分とし、これに色剤成分および目詰まりを防止する目的でグリセリン等の湿潤剤を含有したものが一般的である。

2

【0002】 一方、水性インク組成物が浸透し難い紙、布類、または浸透しない金属、プラスチック等の素材、例えばフェノール、メラミン、塩化ビニル、アクリル、ポリカーボネートなどの樹脂から製造される板、フィルムなどの記録媒体に印字する場合、インク組成物には、色剤を安定して記録媒体に固着させることができる成分を含有することが要求される。特に、プリント配線基盤等に印字する場合、インク組成物には、速乾性や耐薬剤性や硬化性が要求される。

【0003】 この様な要求に対しては、従来、紫外線付与により高分子化する成分を含んでなるインク組成物が提出されている（例えば、特開平3-216379号）。また、色剤、紫外線硬化剤、光重合開始剤等を含んでなる紫外線硬化型インク組成物が提案されている（例えば、米国特許5,623,001号）。これらのインク組成物およびインクジェット記録方法によれば、記録媒体へのインク組成物の滲みを防止し、画質を向上させることができるとされている。

【0004】 具体的には、紫外線を付与することにより高分子化する成分を含んでなるインク組成物を用いたインクジェット記録方法にあっては、インク組成物を記録媒体に付着させた後、紫外線を照射する。すると、インク組成物中の光重合開始剤がラジカル等を生成し、これによって、オリゴマー、モノマーが重合を開始して、重合物がインク組成物中の色剤を記録媒体上に固着する。この固着によって、膜強度、耐溶剤性や色濃度が高く、そして滲みやムラの少ない印字が実現できるものと考えられる。なお、このようなインク組成物を用いたインクジェット記録用インク組成物を「光硬化型インクジェット記録用インク組成物」と呼ぶことがある。

【0005】 また、色剤である染料の分離防止、耐擦性や印字信頼性の向上、印字後の滲み防止およびインクの乾燥性を高める目的で、色剤を含んでなるインク組成物と重合開始剤を含んでなる反応液との二液からなるインクジェット記録用インクや、それらの二液を用いて記録媒体に印字を行うインクジェット記録方法が開示されている（例えば、特開平5-186725号、特開平8-218018号）。

【0006】 このような二液からなるインクジェット記録用インクは、光重合開始剤または光硬化型樹脂を、インク組成物または反応液のいずれか一方に含ませるものである。このように、インク組成物と反応液との二液に分けることによって、暗反応を抑制しインク組成物および反応液の長期保存を可能にし、さらに耐光性、耐熱性に優れた印字を可能とするものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者等は、今般、光硬化型インクジェット記録用インク組成物において、反応性界面活性剤を用いることにより、インクの分散安定性、記録媒体に対するインクの濡れ性および印字安定

(3)

特開2002-275403

3

性を顕著に向上させることができるとの知見を得た。本発明はかかる知見に基づくものである。

【0008】よって、本発明は、良好なインクジェット記録および良好な画像が得られる光硬化型インクジェット記録用インク組成物およびそれを用いたインクジェット記録方法の提供をその目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】そして、本発明による一の態様によれば、着色剤と、光重合性樹脂と、光重合開始剤と、水性溶媒と、反応性界面活性剤を少なくとも含んでなる光硬化型インクジェット記録用インク組成物が提供される。

【0010】さらに、本発明による別の態様によれば、インク組成物の液滴を記録媒体に付着させて印字を行うインクジェット記録方法であって、インク組成物として、着色剤と、光重合性樹脂と、光重合開始剤と、水性溶媒と、反応性界面活性剤を少なくとも含んでなる光硬化型インクジェット記録用インク組成物を用いることを特徴とするインクジェット記録方法が提供される。

【0011】

【発明の実施の形態】（インク組成物）本発明による光硬化型インクジェット記録用インク組成物は、着色剤と、光重合性樹脂と、水性溶媒と、反応性界面活性剤を少なくとも含んでなるものである。本発明によるインク組成物は、高い保存安定性を示し、記録媒体に対する濡れ性が優れており、インクジェット記録方法において安定した印字が行え、さらに得られた画像は膜強度および耐薬液性に優れたものとなる。

【0012】このような利点が得られる理由は、印字安定性を確保するために用いられている一般的な界面活性物質に比べて、反応性界面活性剤が光重合性樹脂との相溶性が良いために、着色剤と、光重合性樹脂との分散性を崩さず、また他のインク組成物を構成する成分を安定に溶解または分散させることができ、さらに分子構造中に重合性反応基があるために、膜中の架橋密度を高くできるためと思われる。

【0013】（反応性界面活性剤）本発明のインク組成物に含まれる反応性界面活性剤とは、分子中にラジカル重合性の二重結合を有し、しかも一般の界面活性剤と同様の乳化、分散、界面潤滑能を持った界面活性剤である。

【0014】本発明のインク組成物における反応性界面活性剤の含有量は、0.01～5重量％程度の範囲、好ましくは0.1～5％程度の範囲である。

【0015】（光重合性樹脂）本発明におけるインク組成物は、光重合性樹脂にオリゴマーとモノマーを含んでなる。

【0016】（オリゴマー）本発明のインク組成物に含まれるオリゴマーとは、中程度の大きさの相対分子質量をもつ分子で、相対分子質量の小さい分子から実質的あるいは概念的に得られる単位の少数回、一般的には約2

4

～20回程度の繰返して構成された構造をもつものをいう。また本発明において用いられるオリゴマーは、光重合性プレポリマー、ペーシリジンまたはアクリルオリゴマーと呼ばれるものでもある。

【0017】オリゴマーは、官能基としてアクリロイル基を1～数個有しているため、紫外線照射等によりモノマー等と重合反応を起こして架橋し重合する性質を有している。

【0018】本発明において用いられるオリゴマーは、例えば骨格を構成する分子構造により、ポリエステルアクリレート、ポリウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリエーテルアクリレート、オリゴアクリレート、アルキドアクリレート、ポリオールアクリレート等が挙げられ、好ましくは、ポリエステルアクリレート、ポリウレタンアクリレートである。

【0019】本発明に用いられるオリゴマーは、分子量が500～20,000程度の範囲のもの、好ましくは500～10,000程度の範囲のものが使用される。

【0020】本発明におけるインク組成物にオリゴマーを含んでなる場合には、インク組成物におけるオリゴマーの含有量は1～50重量％程度の範囲、好ましくは3～30重量％程度の範囲である。

【0021】（モノマー）本発明のインク組成物に含まれるモノマーとは、高分子の基本構造の構成単位となり得る分子をいう。また本発明において用いられるモノマーは光重合性モノマーとも呼ばれ、単官能アクリレートおよびメタクリレート、多官能アクリレートおよびメタクリレートが含まれる。

【0022】モノマーは、低分子ポリオールのアクリレートおよびメタクリレート構造を有しており、低粘度で硬化性が速いという特徴を有する。

【0023】本発明において用いられるモノマーは、代表的なものとして、ジエチレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート、ヒドロキシビオリン酸エステルネオペンチルグリコールジアクリレート、トリメチロールプロパンジアクリレート、ペンタエリストールジアクリレート、ジペンタエリストールヘキサアクリレート、アクリルモルホリン、2-フェノキシエチルアクリレート、フタル酸水素-(2,2,2-トリアクリロイルオキシメチル)エチル、ジペンタエリストールポリアクリレート、ジペンタエリストールポリアクリレート等が挙げられ、好ましくは、アクリルモルホリン、2-フェノキシエチルアクリレート、フタル酸水素-(2,2,2-トリアクリロイルオキシメチル)エチル、ジペンタエリストールポリアクリレート、ジペンタエリストールポリアクリレートである。

【0024】本発明に用いられるモノマーは、分子量が100～3,000程度の範囲、好ましくは100～2,000程度の範囲のものが使用される。

(4)

特開2002-275403

5

【0025】本発明のインク組成物にモノマーを含んでなる場合には、インク組成物におけるモノマーの含有量は1〜70重量%程度の範囲、好ましくは3〜50重量%程度の範囲である。

【0026】なお、オリゴマーとモノマーは共重合して3次元化する性質を有する。従って、インク組成物における、オリゴマーまたはモノマーの含有量は、重合効率、重合速度、重合後の耐性収縮率、重合被膜強度等を考慮して定める必要がある。

【0027】具体的には、本発明のインク組成物における、オリゴマーとモノマーとの含有量の比は、95:5〜40:60程度の範囲であり、好ましくは90:10〜50:50程度の範囲である。

【0028】(光重合開始剤)本発明におけるインク組成物は光重合開始剤を含んでなる。本発明における光重合開始剤は、例えば、250nm〜450nm程度の領域の紫外線を吸収しラジカルまたはイオンを生成してオリゴマー、モノマーの重合を開始させるものである。

【0029】本発明において用いられる光重合開始剤は、代表的なものとして、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、イソプロピルベンゾインエーテル、イソブチルベンゾインエーテル、1-フェニル-1,2-プロパンジオール-2-(α -エトキシカルボニル)オキシム、ベンジル、ジエトキシアセトフェノン、ベンゾフェノン、クロロチオキサントン、2-クロロチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、2-メチルチオキサントン、ポリ塩化ポリフェニル、ヘキサクロベンゼン等が挙げられ、好ましくは、イソブチルベンゾインエーテル、1-フェニル-1,2-プロパンジオール-2-(α -エトキシカルボニル)オキシムである。

【0030】また、Vicare10.30 (Stauffer Chemical社製)、Irgacure 184, 651, 2959, 907, 369, 1700, 1800, 1850, 819 (チバスペシャルティケミカルズ社製)、Darocure1173 (EM Chemical社製)、QuantacureCTX, ITX (Aceto Chemical社製)、Lucirin TPO (BASF社製)の商品名で入手可能な光重合開始剤も使用することができる。

【0031】(着色剤)本発明におけるインク組成物に含まれる着色剤は、水に分散可能な顔料および/または水に分散可能な染料である。

【0032】顔料としては、無機顔料、有機顔料を使用することができる。無機顔料としては、酸化チタンおよび酸化鉄に加え、コンタクト法、ファーネス法、サマル法などの公知の方法によって製造されたカーボンブラックを使用することができる。

【0033】また、有機顔料としては、アゾ顔料(アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ

6

顔料などを含む)、多環式顔料(例えば、フタロシアニン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフラロン顔料など)、染料キレート(例えば、塩基性染料型キレート、酸性染料型キレートなど)、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラックなどを使用できる。

【0034】染料としては、インクジェット記録に使用することができる分散性を有した染料を使用することができる。

【0035】本発明のインク組成物への着色剤の添加量は、1〜50重量%が好ましく、より好ましくは2〜30重量%程度である。

【0036】本発明の好ましい態様によれば、着色剤は、分散剤または界面活性剤で水性媒体中に分散させて得られた着色剤分散液としてインク組成物に添加されるのが好ましい。好ましい分散剤としては、着色剤分散液を調製するのに使用されている分散剤、例えば高分子分散剤を使用することができる。なお、この着色剤分散液に含まれる分散剤および界面活性剤がインク組成物の分散剤および界面活性剤としても機能することは当業者に明らかであろう。

【0037】(水性溶媒、その他の成分)本発明におけるインク組成物は、着色剤と、光重合性樹脂と、光重合開始剤と、水性溶媒と、反応性界面活性剤を少なくとも含んでなる。

【0038】本発明におけるインク組成物において、水性溶媒は水と水溶性有機溶媒からなるのが好ましい。水は、イオン交換水、限外濾過水、逆浸透水、蒸留水等の純水、または超純水を用いることができる。また、紫外線照射、または過酸化水素添加などにより滅菌した水を用いることにより、インク組成物を長期保存する場合にカビやバクテリアの発生を防止することができるので好適である。

【0039】また、水溶性有機溶媒は、好ましくは低沸点有機溶剤であり、その例としては、メタノール、エタノール、*n*-プロピルアルコール、*iso*-プロピルアルコール、*n*-ブタノール、*sec*-ブタノール、*tert*-ブタノール、*iso*-ブタノール、*n*-ペンタノールなどがあげられる。特に一価アルコールが好ましい。低沸点有機溶剤は、インクの乾燥時間を短くする効果がある。低沸点有機溶剤の添加量はインク組成物の0.1〜10重量%が好ましく、より好ましくは0.5〜5重量%の範囲である。

【0040】本発明の好ましい態様によれば、本発明によるインク組成物は、さらに高沸点有機溶媒からなる潤滑剤を含んでなるのが好ましい。高沸点有機溶媒の好ましい具体例としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、プロピレン

(5)

特開2002-275403

7

グリコール、ブチレングリコール、1, 2, 6-ヘキサントリオール、チオグリコール、ヘキシレングリコール、グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパンなどの多価アルコール類、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテルなどの多価アルコールのアルキルエーテル類、尿素、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノンなどが挙げられる。これら湿潤剤の添加量は、インク組成物の0.5~4.0重量%が好ましく、より好ましくは2~2.0重量%の範囲である。

【0041】さらに、任意の成分として、多価金属塩、またはポリアリルアミン若しくはその誘導体、樹脂エマルジョン、無機酸化物コロイド、湿潤剤、pH調整剤、防腐剤、防かび剤等を添加しても良い。

【0042】（インク組成物の製造法）本発明によるインクジェット記録用インク組成物の製造法は、オリゴマーにモノマーと光重合開始剤と反応性界面活性剤を溶解して分散させて、その後、着色剤と、水性溶媒とを添加することを含んでなる製造法である。

【0043】本発明によるインク組成物の製造法によれば、保存安定性が高く、インクジェット記録時における印字安定性、および記録媒体における印字物の膜強度、耐薬剤性に優れた、上記インクジェット記録用インク組成物を得ることができる。

【0044】本発明のインク組成物の製造法にあっては、まず、モノマーと開始剤と反応性界面活性剤を溶かし合わせた物をオリゴマー中に溶解して混合する。これによって、相溶性の高い分散液を得ることができる。

【0045】本発明の好ましい態様によれば、オリゴマーを損持している状態でモノマーと開始剤と反応性界面活性剤の溶解液をゆっくり滴下して溶解し混合することによって、分散液を得るのが好ましい。

【0046】オリゴマーとモノマーと光重合開始剤と反応性界面活性剤からなる分散液を製造した後、この分散液に着色剤と、水性溶媒と、任意の成分とを添加する。本発明の好ましい態様によれば、製造した分散液に上記成分を添加する場合、オリゴマーとモノマーと反応性界面活性剤が光重合開始剤によって重合反応を開始しないよう、光（特に紫外線）を遮断した条件下で行うことが好ましい。

【0047】本発明によるインク組成物の製造法においては、インク組成物の製造に慣用されている攪拌器を用いることができる。

【0048】（インクジェット記録方法）本発明による

8

インクジェット記録方法は、着色剤と、オリゴマーと、モノマーと、光重合開始剤と、水性溶媒と、反応性界面活性剤を少なくとも含んでなる、光硬化型インクジェット記録用インク組成物を用いて記録媒体に印字を行うものである。

【0049】本発明によるインクジェット記録方法によれば、上記した光硬化型インクジェット記録用インク組成物を用いて印字を行うため、良好な画質、良好な印字を得ることができる。

【0050】また、本発明のインクジェット記録方法にあっては、インク組成物を記録媒体に付着させた後に、光照射を照射する。照射された光によって光重合開始剤がラジカル等を生じ、これによって、オリゴマーとモノマーと反応性界面活性剤が重合反応を開始してインク組成物中の着色剤を記録媒体に固着する。これにより、金属やプラスチック等の水性媒体を浸透することが不可能な媒体表面にも鮮明でかつ膜強度、耐薬剤性に優れた印字を行うことができるものと考えられる。光照射は、可視光照射、紫外線照射であってもよく、特に紫外線照射が好ましい。

【0051】本発明の好ましい態様によれば、紫外線照射を行う場合、紫外線照射量は $100\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以上、好ましくは $500\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以上であり、また、 $10, 000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以下、好ましくは $5, 000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以下の範囲で行う。かかる程度の範囲内における紫外線照射量であれば、十分硬化反応を行うことができ、また紫外線照射によって着色剤が退色してしまうことも防止できるので有利である。

【0052】紫外線照射は、メタルハライドランプ、キセノンランプ、カーボンアーク灯、ケミカルランプ、低圧水銀ランプ、高圧水銀ランプ等のランプが挙げられる。例えばFusion System社製のHランプ、Dランプ、Vランプ等の市販されているものを用いて行うことができる。

【0053】また、本発明によるインクジェット記録方法では、光照射以前または同時さらにはその後に加熱してもよい。

【0054】任意成分として水性溶媒を含んでなるインク組成物を記録媒体に付着する場合、記録媒体に残存する水分を特に加熱手段を用いて除去することにより、重合反応を効率良く行うことができる。その結果、記録媒体に印字された印字物の固着性を高め、膜強度や耐薬剤性を向上させることが可能となる。

【0055】加熱は、記録媒体に熱源を接触させて加熱する方法、赤外線やマイクロウェーブ（2, 450MHz程度に極大波長を持つ電磁波）などを照射し、または熱風を吹き付けるなど記録媒体に接触させずに加熱する方法などが挙げられる。

【0056】以下、本発明の実施形態を説明する。

【0057】（実施例1）

9

水性酸化チタン分散体（顔料分5.5重量%） 2.8重量%
 ウレタン系オリゴマー（水性ウレタン樹脂分散体、NR-445、ゼネカ（株）製） 2.0重量%
 モノマー（ジペンタエリスリトールポリアクリレート、A-9530、新中村化学（株）製） 8重量%
 光重合開始剤（イルガキュア1700、チバスペシャルティケミカルズ（株）製） 1.0重量%
 反応性界面活性剤（アクアロンRN-20、第一工業製薬（株）製） 0.1重量%
 エチレングリコール 5重量%
 水 37.9重量%
 （実施例2）
 水性酸化チタン分散体（顔料分5.5重量%） 2.8重量%
 ウレタン系オリゴマー（水性ウレタン樹脂分散体、NR-445、ゼネカ（株）製） 2.0重量%
 モノマー（ジペンタエリスリトールポリアクリレート、A-9530、新中村化学（株）製） 8重量%
 光重合開始剤（イルガキュア1700、チバスペシャルティケミカルズ（株）製） 1.0重量%
 反応性界面活性剤（アクアロンRN-20、第一工業製薬（株）製） 1.0重量%
 エチレングリコール 5重量%
 水 37重量%
 （実施例3）
 水性酸化チタン分散体（顔料分5.5重量%） 2.8重量%
 ウレタン系オリゴマー（水性ウレタン樹脂分散体、NR-445、ゼネカ（株）製） 2.0重量%
 モノマー（ジペンタエリスリトールポリアクリレート、A-9530、新中村化学（株）製） 8重量%
 光重合開始剤（イルガキュア1700、チバスペシャルティケミカルズ（株）製） 1.0重量%
 反応性界面活性剤（アクアロンRN-20、第一工業製薬（株）製） 3.0重量%
 エチレングリコール 5重量%
 水 35重量%
 （実施例4）
 水性酸化チタン分散体（顔料分5.5重量%） 2.8重量%
 ウレタン系オリゴマー（水性ウレタン樹脂分散体、NR-445、ゼネカ（株）製） 2.0重量%
 モノマー（ジペンタエリスリトールポリアクリレート、A-9530、新中村化学（株）製） 8重量%
 光重合開始剤（イルガキュア1700、チバスペシャルティケミカルズ（株）製） 1.0重量%
 反応性界面活性剤（アクアロンRN-20、第一工業製薬（株）製） 5.0重量%
 エチレングリコール 5重量%

(6)

特開2002-275403

10

水 3.3重量%
 （実施例5）
 水性酸化チタン分散体（顔料分5.5重量%） 2.8重量%
 ウレタン系オリゴマー（水性ウレタン樹脂分散体、NR-445、ゼネカ（株）製） 2.0重量%
 モノマー（ジペンタエリスリトールポリアクリレート、A-9530、新中村化学（株）製） 8重量%
 光重合開始剤（イルガキュア1700、チバスペシャルティケミカルズ（株）製） 1.0重量%
 反応性界面活性剤（アクアロンHS-10、第一工業製薬（株）製） 1.0重量%
 エチレングリコール 5重量%
 水 37重量%
 （実施例6）
 水性酸化チタン分散体（顔料分5.5重量%） 2.8重量%
 ウレタン系オリゴマー（水性ウレタン樹脂分散体、NR-445、ゼネカ（株）製） 2.0重量%
 モノマー（ジペンタエリスリトールポリアクリレート、A-9530、新中村化学（株）製） 8重量%
 光重合開始剤（イルガキュア1700、チバスペシャルティケミカルズ（株）製） 1.0重量%
 反応性界面活性剤（アクアロンHS-10、第一工業製薬（株）製） 3.0重量%
 エチレングリコール 5重量%
 水 35重量%
 （実施例7）
 水性酸化カーボンブラック分散体（顔料分3.0重量%） 3.0重量%
 ウレタン系オリゴマー（水性ウレタン樹脂分散体、NR-445、ゼネカ（株）製） 2.0重量%
 モノマー（ジペンタエリスリトールポリアクリレート、A-9530、新中村化学（株）製） 8重量%
 光重合開始剤（イルガキュア1700、チバスペシャルティケミカルズ（株）製） 1.0重量%
 反応性界面活性剤（アクアロンRN-20、第一工業製薬（株）製） 3.0重量%
 エチレングリコール 5重量%
 水 33重量%
 （比較例1）
 水性酸化チタン分散体（顔料分5.5重量%） 2.8重量%
 ウレタン系オリゴマー（水性ウレタン樹脂分散体、NR-445、ゼネカ（株）製） 2.0重量%
 モノマー（ジペンタエリスリトールポリアクリレート、A-9530、新中村化学（株）製） 8重量%
 光重合開始剤（イルガキュア1700、チバスペシャルティケミカルズ（株）製） 1.0重量%
 反応性界面活性剤（ハイテノールN08、第一工業製薬

(7)

特開2002-275403

11

12

(株)製) 3. 0重量%エチレングリコール 5重量%
水 35重量%

(比較例2)

水性酸化チタン分散体(顔料分5.5重量%) 28重量%

ウレタン系オリゴマー(水性ウレタン樹脂分散体, NR-445, セネカ(株)製) 20重量%

モノマー(ジペンタエリスリトールポリアクリレート, A-9530, 新中村化学(株)製) 8重量%

光重合開始剤(イルガキュア1700, チバスペシャルティケミカルズ(株)製) 1. 0重量%

反応性界面活性剤(ノイゲンEA170, 第一工業製薬(株)製) 3. 0重量%

エチレングリコール 5重量%

水 35重量%

(比較例3)

水性酸化チタン分散体(顔料分5.5重量%) 28重量%

ウレタン系オリゴマー(水性ウレタン樹脂分散体, NR-445, セネカ(株)製) 20重量%

モノマー(ジペンタエリスリトールポリアクリレート, A-9530, 新中村化学(株)製) 8重量%

光重合開始剤(イルガキュア1700, チバスペシャルティケミカルズ(株)製) 1. 0重量%

エチレングリコール 5重量%

水 38重量%

実施例に記載の各種材料の添加量に関しては、その量に限定されるものでなく、水性酸化チタン分散体は3~35重量%、水性カーボンブラック分散体は3~60重量%、ウレタン系オリゴマーは3~30重量%、モノマーは3~10重量%、開始剤は0. 3~2重量%の範囲でインクを作製することができ、反応性界面活性剤添加の効果と同様に得ることができている。

【0058】上記組成のインク組成物の評価方法を以下に示す。

【0059】(評価試験) 上記組成のインク組成物をインクジェット記録装置の記録ヘッドに充填し、記録媒体である紙およびプリント基板上に付着させて印字評価を*

*行った。プリント基板の場合は、50℃10分間乾燥後、紫外線照射量500mJ/cm²で紫外線照射を行った。

【0060】インクジェット記録装置はインクジェットプリンターMJ510C(セイコーエプソン社製)を使用した。紫外線照射に使用した照射ランプは、メタルハライドタイプで、365nmの波長のものを用いた。

【0061】上記インク組成物および上記記録媒体に印字された印字物について、以下の試験を行い評価した。

【0062】評価1: 表面張力測定評価

上記組成のインク組成物を表面張力計(協和界面科学製DCVP-2)で測定した。

【0063】評価2: 分散安定性試験

上記組成のインク組成物をガラス製サンプルビン中に室温(約25℃)で透光した状態で1週間保管し、沈着物の状態を観察した。

○: 沈着物なし

△: 沈着物少しあり(ビン底に1層沈殿あり)

×: 沈着物あり

20 評価3: 印字径評価試験

上記組成のインク組成物をインクジェットプリンターMJ510C(セイコーエプソン社製)で、1ノズルから1ドットのみのプリント基板上に吐出を行い、その際にできる印字径を測定した。

【0064】評価4: 鉛筆硬度試験

記録媒体に印字された印字物に対して、JIS K5400(鉛筆引く極き試験手書き法)に規定される方法により、印字物の硬度を評価した。

【0065】評価5: 耐薬剤性試験

30 記録媒体に印字された印字物をエタノール中に5分間浸漬させた後、取り出して歯ブラシで往復5回擦った。評価は以下の基準によって行った。

○: 剥がれなかった。

△: 一部剥がれた。

×: 全部剥がれた。

実施例1~7、比較例1~3のインク組成物について行った各試験結果は、下記表1に示される通りであった。

表1

	評価1 表面張力 [mN/m]	評価2 分散安定性	評価3 印字径 [μm]	評価4 鉛筆硬度	評価5 耐エタノール性
実施例1	35.0	○	95	4H	△
実施例2	31.0	○	100	4H	○
実施例3	30.0	○	105	5H	○
実施例4	29.5	○	105	5H	○
実施例5	30.5	○	100	4H	○
実施例6	29.0	○	100	5H	○
実施例7	28.5	○	105	5H	○
比較例1	30.5	×	105	2H	△

		(8)		特開2002-275403	
13				14	
比較例2	30.0	△	105	2H	△
比較例3	43.0	×	80	3H	△

【0066】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のインク組成物によれば、記録媒体への良好な印字性、分散安定性、密着性を維持しながら、優れた膜強度を得ることができ*

る。また、本発明のインク組成物を用いてプリント基板上に360dpiでキャラクタ文字を印字したところ、文字内に隙間がでず良好な印字状態を得ることができる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA13 FC01 HA44
 2H086 BA01 BA53 BA55 BA59 BA62
 4J039 AD21 AE04 AE05 AE06 AE07
 BA04 BA13 BA35 BA37 BC05
 BC07 BC09 BC12 BC13 BC16
 BC36 BC37 BC39 BC48 BC50
 BC51 BC55 BC60 BC67 BC72
 BE01 BE08 BE12 BE22 BE27
 CA06 DA02 EA06 EA40 EA42
 EA44 GA24